



Inwerter DC/AC: Seria TS/TN-3000

Inwerter z czystą sinusoidą na wyjściu

Instrukcja obsługi

SPIS TREŚCI

BEZPIECZEŃSTWO

Ogólne środki ostrożności



UWAGA!
Przed użyciem inwertora należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją.

- Ryzyko porażenia prądem w przypadku uszkodzenia urządzenia wszelkie prace naprawcze oraz diagnostyczne powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel. **NIE WOLNO SAMODZIELNIE OTWIERAĆ OBUDOWY INWERERA**.

- Po podłączeniu inwertora do sieci na wyjściu urządzenia będzie zawsze istniał potencjał sieci nawet jeśli przełącznik na panelu sterującym urządzenia będzie w pozycji OFF.

- Zaleca się montaż inwertora w pozycji horyzontalnej

- Prosimy nie instalować urządzenia w pobliżu źródeł ciepła oraz nie wystawiać urządzenia na bezpośrednie działanie światła słonecznego.

- Prosimy nie instalować urządzenia w pomieszczeniu o dużej wilgotności lub też w pobliżu wody.

- Prosimy do inwertora podłączać jedynie baterie tego samego typu o tej samej pojemności oraz żywotności. **NIE WOLNO ŁĄCZYĆ STARYCH AKUMULATORÓW Z NOWYMI**.

- Nie wystawiać inwertora na deszcz, śnieg, kurz, nie malować sprayem, nie dziurawić.
  Aby zminimalizować ryzyko uszkodzenia, nie zasłaniać lub zatykać otworów wentylacyjnych. Nie instalować inwertora w zamkniętych obudowach skutkiem czego
  może być przegrzanie urządzenia. Urządzenie należy zainstalować w taki sposób aby możliwe było prawidłowe chłodzenie urządzenia (wymagane jest przynajmniej 15 cm wolnej przestrzeni zarówno z przodu jak i z tyłu urządzenia.

- Aby uniknąć porażenia prądem:
  - upewnić się, że przewody są w dobrym stanie
  - upewnić się, że przewody mają odpowiedni przekrój
  - nie używać inwertora z uszkodzonymi lub niestandardowymi przewodami

- Urządzenie zawiera podzespoły mogące wytwarzać łuki elektryczne oraz iskry. Aby uniknąć pożaru lub eksplozji, nie należy instalować inwertora w jednej obudowie z akumulatorami lub materiałami wybuchowymi a także w pomieszczeniach wymagających stosowania urządzeń iskrobezpiecznych, do których zalicza się każdą przestrzeń zawierającą urządzenia mechaniczne zasilane benzyną a także zbiorniki z paliwem oraz wszelkie połączenia pomiędzy podzespołami systemów paliwowych.

Środki ostrożności przy pracy z akumulatorami

- Gdy dojdzie do kontaktu kwasu pochodzącego z akumulatora ze skórą lub ubraniem, należy natychmiast go zmyć używając mydła i wody. Jeśli kwas ten dostanie się do oczu należy natychmiast przepłukać oko bieżącą zimną wodą przez przynajmniej 20 minut oraz wezwać lekarza.

- Nie palić oraz nie dopuszczać do upadku iskry w pobliżu akumulatorów lub silników.

- Nie kłaść metalowych narzędzi na akumulatorach, może to bowiem doprowadzić do zwarcia i powstania iskry, która z kolei może zaprószyć ogień.

- Zdjąć metalowe rzeczy osobiste takie jak pierścionki, bransoletki, naszyjniki czy zegarki podczas pracy z akumulatorami kwasowo-ołowiowymi.

- Baterie mają tendencje do starzenia się podczas użytkowania. Zaleca się kontrolę akumulatorów przynajmniej raz w roku. Jeśli akumulatory są zużyte należy wymienić cały bank podłączanych akumulatorów. Akumulatory powinny być wymieniane przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę techniczną z zachowanie należytych środków ostrożności. Nie wymienienie zużytych akumulatorów może zwiększyć ryzyko zapalenia się akumulatorów lub eksplozji.

- Akumulatory należy umieścić z dala od źródeł ciepła gdyż podczas ich normalnej pracy mogą wytwarzać łatwopalne gazy.

WPROWADZENIE

TN/TS-3000 jest to inwertor DC/AC o napięciu wyjściowym czysto sinusoidalnym - wyposażonym w sieciową ładowarkę akumulatorów oraz ładowarkę współpracującą z baterią słoneczną. TN/TS-3000 został również wzbogacony o funkcję pracy w tzw. trybie bypass czyli umożliwia on przekierowanie energii bezpośrednio z wejścia sieci AC do wyjścia inwertora. Inwertor wraz z podłączoną na wejściu siecią AC oraz bateriami tworzy system napięcia gwarantowanego, funkcjonalnie podobny do UPS. Głównym przeznaczeniem TN/TS-3000 jest redukcja zużywanej energii sieciowej na rzecz energii słonecznej. Przez zastosowanie inwertora solarnego jesteśmy w stanie zbudować niezależne ekologiczne źródło energii elektrycznej, które oprócz korzyści i satysfakcji z ochrony środowiska przyniesie także korzyści materialne. Przetwornica jest sterowana przez nowoczesny mikroprocesor, który na pierwszym miejscu będzie wykorzystywał energię z baterii słonecznej. Przetwornica również automatycznie wykrywa czy baterie słoneczne zostały dołączone i samodzielnie dostraja swoje ustawienia do konfiguracji systemu. Użytkownik w zależności od potrzeb (np. miejsce zamieszkania, warunki pogodowe) ma do dyspozycji przetwornice o różnym napięciu wyjściowym 230/110VAC oraz różnej częstotliwości 50/60Hz.

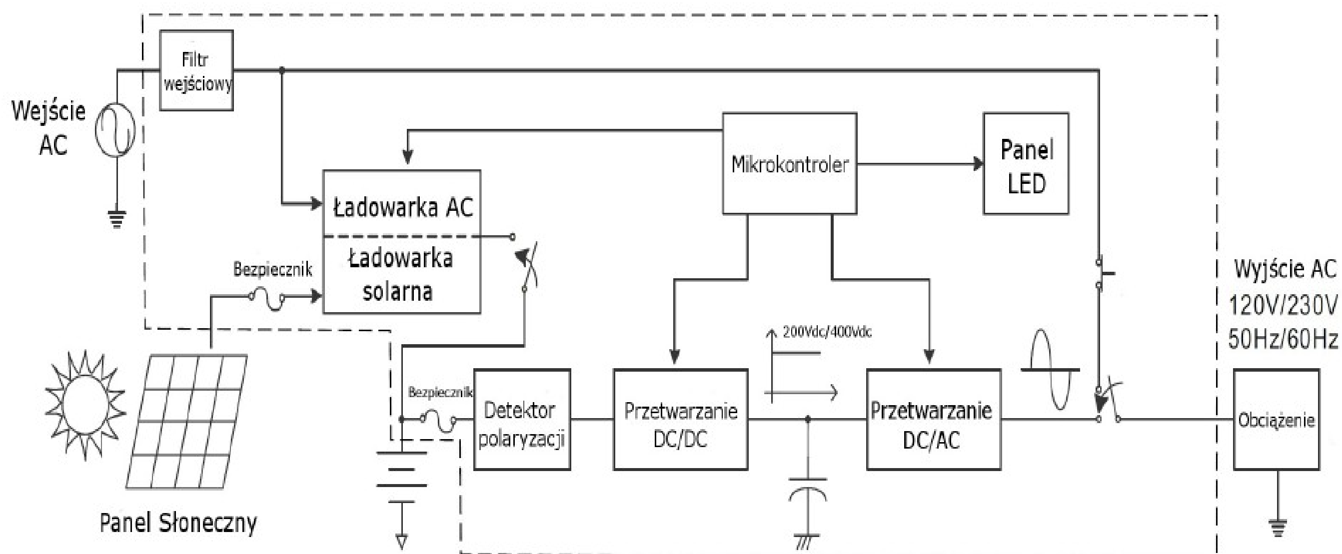
Cechy urządzenia

- Ustawienie trybu pracy UPS lub tryb oszczędzania energii
- Czysto sinusoidalne napięcie na wyjściu - całkowita zawartość harmonicznych (THD-Total Harmonic Distortion) < 3%
- 3000W mocy ciągłej, 3450W przez 3min
- Znikomy pobór mocy podczas pracy nieobciążonego inwertora (tryb oszczędzania energii Power Saving Mode)
- Wysoka sprawność: 92%
- Zdolność do rozruchu obciążeń o charakterze silnie reaktancyjnym i pojemnościowym
- Wskaźniki LED opisujące wszystkie stany pracy przetwornicy
- Alarm ostrzegający o niskim stanie naładowania baterii
- Chłodzenie za pomocą wentylatora
- Zaawansowany mikroprocesor
- Dostępne różne wersje napięć wyjściowych oraz częstotliwości wyjściowych.
- Zgodne z UL458/FCC/E13/CE
- Prąd ładowania baterii max 30A max.
- Szybki czas transformacji napięć < 10 ms
- 2 lata gwarancji

Specyfikacja

	MODEL	112	124	148	212	224	248
WYJŚCIE	Moc przetwornicy	3000W maks. moc ciągła, 3450W przez 3min. 4500W przez 10 sek.					
	Napięcie wyjściowe	100V/110V/115V/120V (regulowane)			200V/220V/230V/240V (regulowane)		
	Ustawienie fabryczne	110V 60Hz			230V 50Hz		
	Częstotliwość	50/60Hz ± 0.1Hz					
	Kształt nap. wyj.	Czysta sinusoida (THD<3%)					
	Zabezpiecznia	Zwarciowe, przeciążeniowe, temperaturowe					
WEJŚCIE	Zakres napięć	10.5 ~ 15.0V	21.0 ~ 30.0V	42.0 ~ 60.0V	10.5 ~ 15,0V	21.0 ~ 30.0V	42.0 ~ 60,0V
	Prąd wejściowy	300A	150A	75A	300A	150A	75A
	Sprawność	88%	90%	91%	89%	91%	92%
	Prąd upływu	Poniżej 1.0A przy przełączniku ustawionym w pozycji OFF					
	Zabezpieczenia	Zwarciowe, przeciążeniowe, przed rozładowaniem baterii					
ŁADOWARKA	Napięcie ładowania	14.3V	28.5V	57V	14.3V	28.5V	57V
	Prąd ładowania ze źdódła AC	25A	12A	6A	25A	12A	6A
	Napięcie podawane przez baterię słoneczną	25V max.	45V max.	75V max.	25V max.	45V max.	75V max
	Prąd ładowania z baterii słonecznej	30A max.					

Diagram działania systemu



INTERFEJS UŻYTKOWNIKA

Panel przedni

A - Power ON/OFF Switch: przełącznik wł/wył urządzenia – inwertor zostanie wyłączony jeśli przełącznik zostanie ustawiony w pozycji OFF.

B - AC Output Outlet: wyjście odbiorów AC w zależności od rodzaju przetwornicy dostępne są różne typy tego złącza (standard Amerykański lub Europejski).

C - No Fuse Breaker (for AC input): podczas pracy w trybie bypass (energia z wejścia sieciowego jest przekazywana wprost na wyjście) gdy moc pobierana przez odbiory będzie większa niż moc oferowana przez przetwornicę zostanie rozwarty bezpiecznik zabezpieczający system przed awarią.

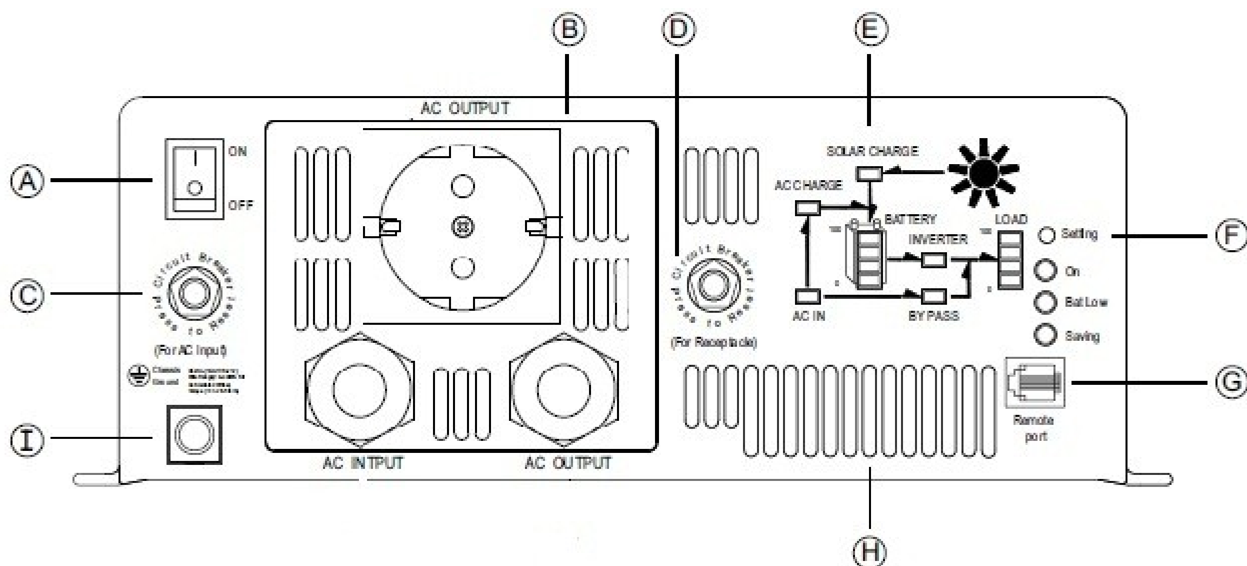
D – No Fuse Breaker (for receptacle): gdy podczas pracy w trybie bypass prąd będzie większy niż 15A zostanie rozwarty bezpiecznik zabezpieczający system przed awarią.

E - LED Indication Panel: panel LED - określa stan pracy, w którym znajduje się przetwornica; określa takie stany jak:

- Ac charge – ładowarka sieciowa załączona
- Solar charge – ładowarka pracująca z baterii słonecznej włączona
- Ac in – podłączone na wejście sieć energetyczną
- Bypass – tryb pracy, w którym napięcie z wejścia sieciowego jest bezpośrednio przekazywana na wyjście.
- Battery – wskaźnik opisujący stan naładowania baterii akumulatorów.
- Inverter – wskaźnik obrazujący czy przetwornica przetwarza napięcie z akumulatorów. Stan pracy, w którym inverter jest aktywny jest alternatywą pracy w trybie bypass. Nie jest możliwe aby wskaźniki bypass oraz inverter były naraz aktywne.
- Load – wskaźnik obrazujący zapotrzebowanie energetyczne przez odbiornik.
- ON – dioda sygnalizująca włączenie inwertora i zasilanie odbiorów.

F - Function Setting: przycisk umożliwiający ustawienie takich parametrów jak napięcie wyjściowe przetwornicy, częstotliwość napięcia wyjściowego oraz włączenie opcji oszczędzania energii.
G - Communication Port: port komunikacji – umożliwia podłączenie przetwornicy do komputera klasy PC i poprzez odpowiedni program zdalny monitoring stanu pracy urządzenia.
H - Ventilation slits: otwory wentylacyjne - należy zapewnić urządzeniu jak najlepszy przepływ powietrza zapewniając w ten sposób poprawne warunki pracy przetwornicy.

I - Frame ground: uziemienie obudowy.



Widok panelu przedniego przetwornicy

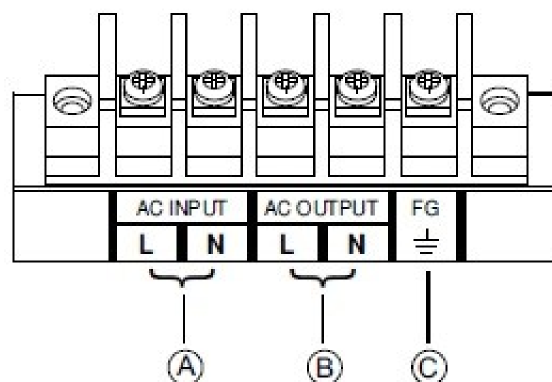
Kofiguracja wejściowych złącz śrubowych

Gdy obciążenie prądowe przekracza wartość 15A, należy użyć terminala złącz śrubowych. Aby zapewnić wszelkie warunki bezpieczeństwa, należy postępować zgodnie z następującymi instrukcjami:
Terminal złącz śrubowych znajduje się wewnątrz inwertora, pod panelem frontowym. Aby podłączyć przewody do terminala, należy wpierw usunąć panel frontowy. Następnie przewód należy przetknąć przez odpowiedni otwór w panelu przednim (AC INPUT i AC OUTPUT) oraz podłączyć do złącz śrubowych. Gdy przewód jest prawidłowo zamocowany, założyć panel frontowy. Aby zakończyć instalację, drugą końcówkę należy podłączyć do odbiornika.

A- Wejście AC

B- Wyjście AC

C- Uziemienie



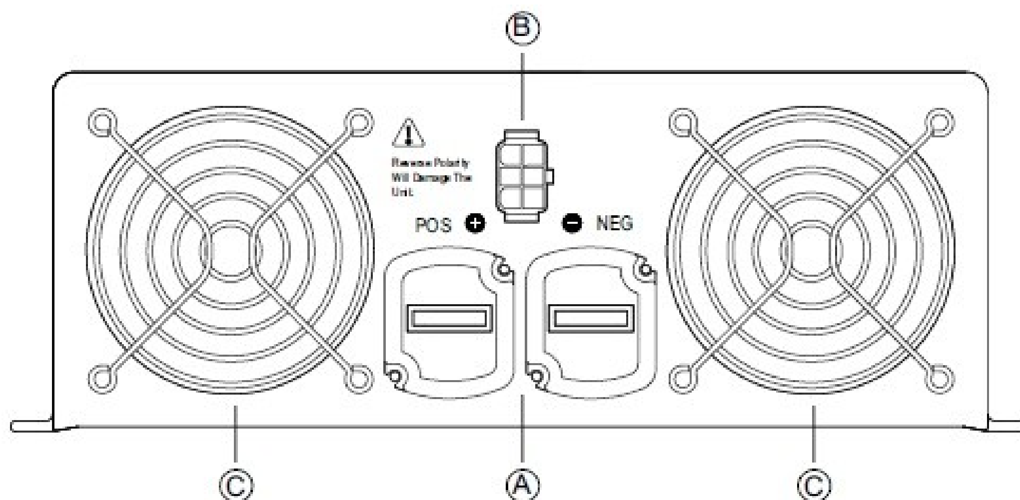
Panel przedni – wskaźniki naładowania baterii oraz poboru mocy przez obciążenie

Diody sygnalizacyjne	LED 1 ON	LED 1-2 ON	LED 1-3 ON	LED 1-4 ON
Naładowanie baterii	0 - 25%	26 - 50%	51 – 75%	76 - 100%

Diody sygnalizacyjne	LED 1 ON	LED 1-2 ON	LED 1-3 ON	LED 1-4 ON
Pobór mocy przez obciążenie	0 – 30%	30 - 50%	50 – 75%	75 - 100%

Panel tylny

A - Bartery input (+), (-) – wejście podłączenia akumulatorów zewnętrznych (należy zwrócić szczególną uwagę na właściwą polaryzację podłączeń oraz o dobrze dobrane napięcie baterii).
B - Solar panel input terminal – złącze pozwalające na podłączenie do przetwornicy baterii słonecznych. (Należy zwrócić szczególną uwagę na polaryzację baterii oraz o odpowiednio dobrane napięcie ogniw).
C – Wentylatory.



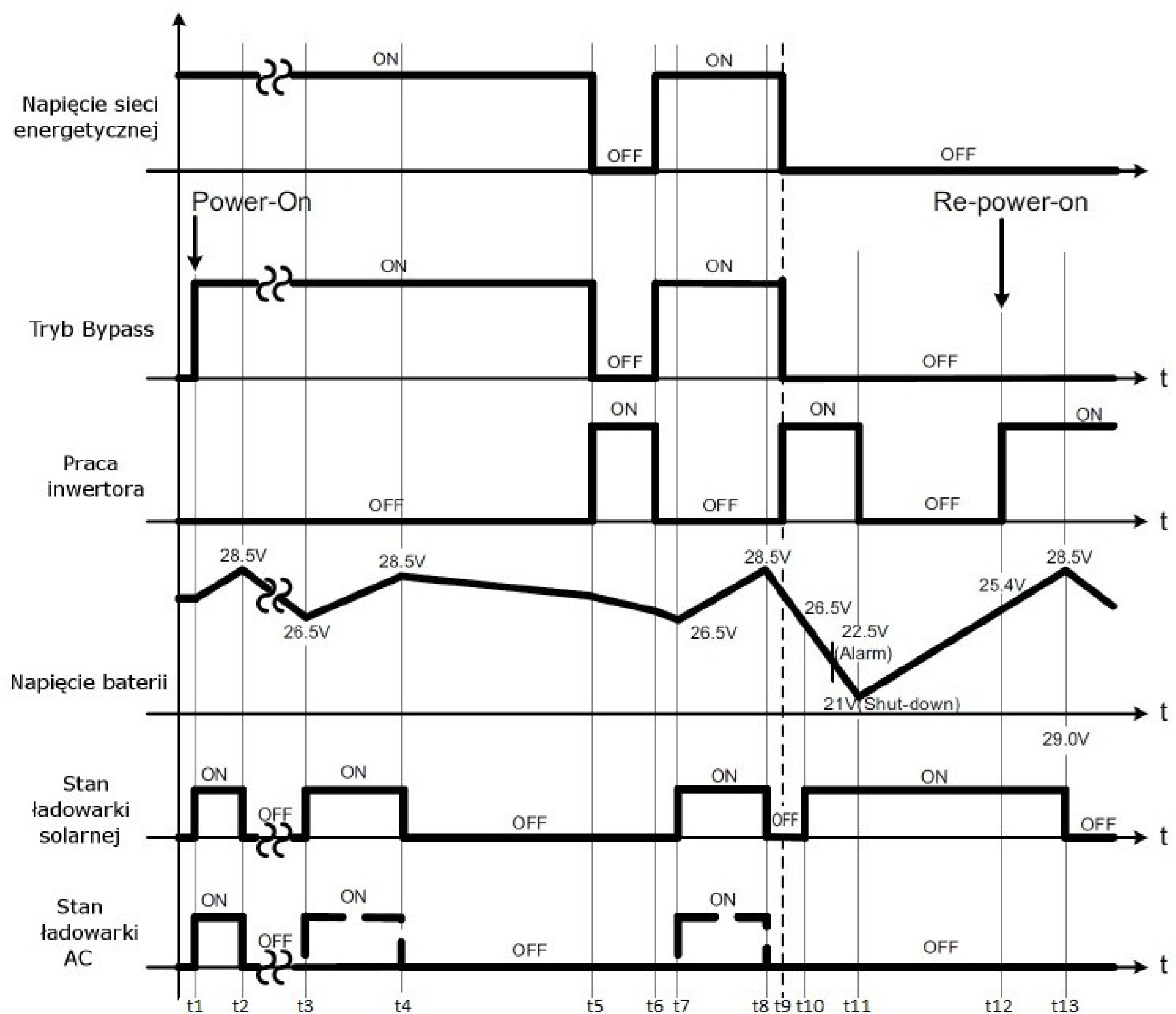
Widok panelu tylnego

Logika działania przetwornicy

Przetwornica TN-3000 (z solarną ładowarką akumulatorów) została zaprojektowana aby użytkownik mógł zaoszczędzić energię elektryczną pobieraną z sieci. Przetwornica posiada również funkcję pracy funkcjonalnie zbliżoną do UPS (Line interactive). Jednostka centralna przetwornicy zawsze nadaje większy priorytet baterii słonecznej, której zadaniem jest ładowanie akumulatorów (sposób działania przetwornicy obrazuje poniższy wykres). Ładowarka sieciowa akumulatorów będzie włączana tylko wtedy gdy prąd generowany przez baterię słoneczną będzie mniejszy niż 3A – oczywiście cały czas energia słoneczna jest również przetwarzana do ładowania akumulatorów. Jeśli napięcie zasilania sieciowego będzie niedostępne i jednocześnie energia słoneczna będzie zbyt mała w stosunku do potrzeby energetycznej odbiorów, może dojść do sytuacji, że akumulatory rozładują się do około 10 – 20% swojej pojemności. W tym przypadku przetwornica włączy ostrzegawczy sygnał dźwiękowy. Jeśli rozładowanie akumulatorów będzie trwało zbyt długo przetwornica wyłączy zasilanie odbiorów aby nie doprowadzić do głębokiego rozładowania akumulatorów. Jednak nawet przy wyłączeniu systemu przetwornica będzie informowała użytkownika o przyczynie nie działania systemu.

Wykres obrazujący działanie przetwornicy

Tryb UPS



t1: Aby zapewnić pełne naładowanie baterii, podczas włączenia TN-3000, urządzenie przejdzie w tryb „Bypass” automatycznie przełączając sieć AC do obciążenia. Obydwie ładowarki (solarna i AC) zostają włączone, aby jednocześnie ładować akumulatory.

t2: W chwili gdy baterie zostaną w pełni naładowane (ich napięcie wyniesie ok. 28.5V), wyłączone zostaną ładowarki (solarna i AC) aby zapobiec przeładowaniu akumulatorów, co mogłoby zmniejszyć ich żywotność. Urządzenie pozostaje w trybie „Bypass” (napięcie zasilania odbiorów pochodzi z sieci publicznej).

t3: Przetwornica nadal jest w trybie „Bypass”. Napięcie akumulatorów spada ze względu na pobór prądu zerowego (mimo braku obciążenia akumulatorów, płynie niewielki prąd). Gdy akumulatory zostaną rozładowane o około 75% ich nominalnej pojemności (napięcie ok. 26.5V), mikrokontroler ponownie załączy ładowarkę. Punktem odniesienia jest tu prąd ładowania 3A. Jeżeli wydajność prądowa paneli słonecznych jest poniżej 3A (noc lub duże zachmurzenie) włączona zostanie ładowarka AC. Jeżeli wydajność prądowa paneli będzie powyżej 3A, zamiast ładowarki AC podłączona zostanie ładowarka solarna.

t4: Ponieważ w tej chwili energia dostarczana przez ładowarkę jest większa niż ta pobierana z akumulatorów przez urządzenie, napięcie akumulatorów wzrośnie do ok 28.5V. Mikroprocesor odłączy ładowarkę aby uniknąć przeładowania akumulatorów. W tym czasie, odbiory dalej są zasilane przez urządzenie.

t5: Odkąd ładowarki są wyłączone, napięcie baterii będzie spadać. Sytuacja z punktu t4 będzie się powtarzać i napięcie akumulatorów będzie wahać się w granicach 26.5~28.5V. W przypadku gdy odłączona zostanie sieć energetyczna, urządzenie przejdzie natychmiast w stan pracy inwertora (czas przełączania <10ms) zapewniając nieprzerwaną dostawę energii do obciążenia.

t6: Gdy przywrócone zostanie napięcie z sieci energetycznej, urządzenie przejdzie z powrotem w tryb „Bypass”.

t7: Gdy napięcie baterii spadnie poniżej 26.5V, ładowanie zostanie aktywowane (szerszy opis w punkcie t3)

t8: Tak samo jak w t4

t9: Ze względu na brak obecności zasilania sieciowego, TN-3000 przełączy się w tryb inwertora. Ładowanie z sieci będzie odłączone. Odkąd wyjście AC zależy jedynie od energii dostarczanej przez akumulatory, te będą rozładowywane dość szybko.

t10: Gdy baterie zostaną rozładowane do poziomu ich napięcia ok. 26.5V oraz napięcie w

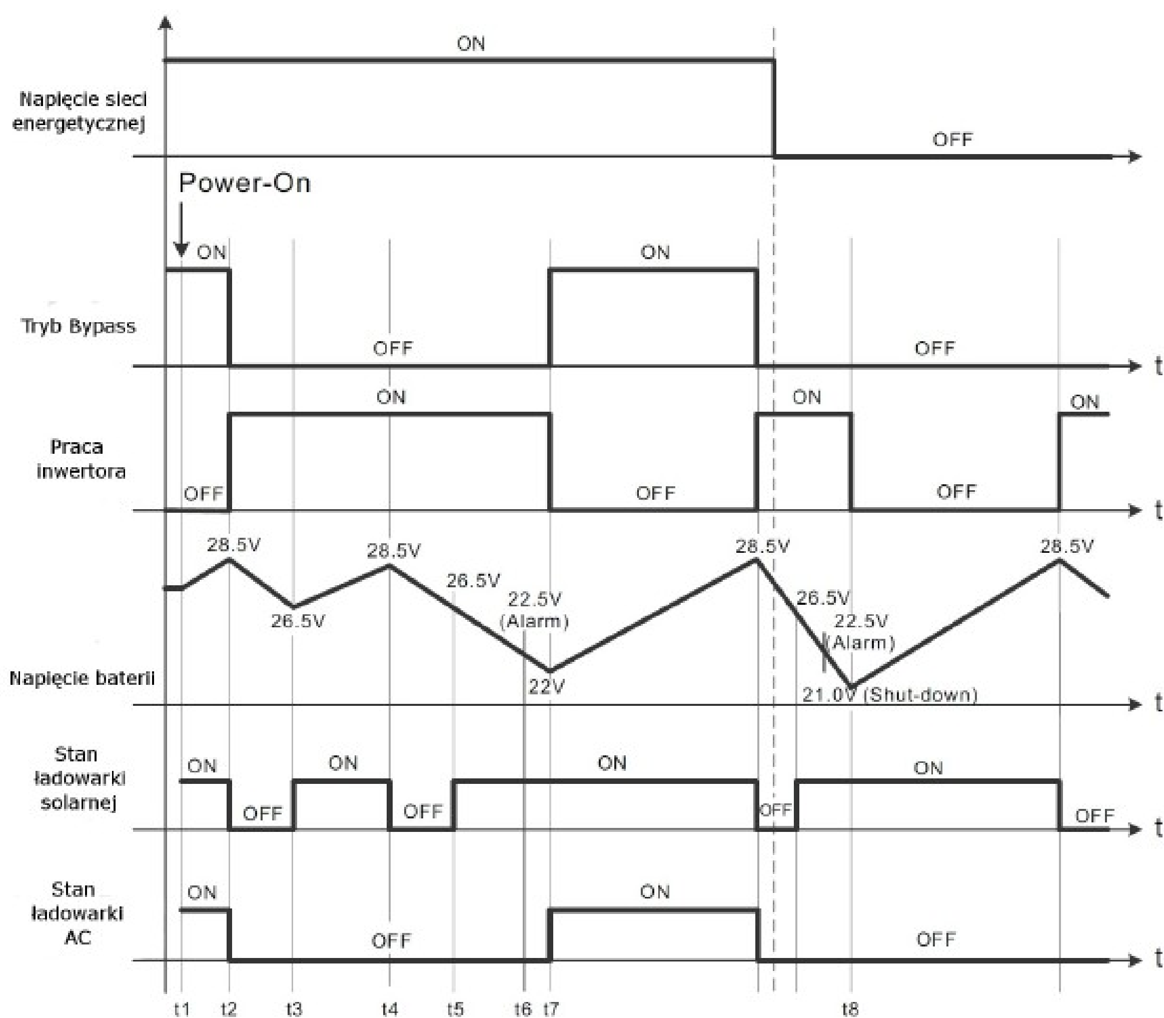
sieci energetycznej nie zostanie przywrócone, aktywowana zostanie jedynie ładowarka solarna. Baterie będą rozładowywane dość szybko.

t11: Patrz „tryb oszczędzania energii elektrycznej"

t12: Gdy panele słoneczne będą dostarczać prąd o wartości powyżej 3A, powoli podniesie się poziom naładowania akumulatorów. W chwili gdy osiągną one poziom naładowania pozwalający na załączenie się przetwornicy, zostanie przywrócona praca inwertora.

t13: Gdy zasilanie sieciowe, nadal jest niedostępne natomiast akumulatory osiągną wartość napięcia na poziomie 28.5V, ładowarka solarna wyłączy się, natomiast praca inwertora nie zostanie przerwana.

TRYB Oszczędzania Energii Elektrycznej



Wykres dla przetwornicy pracującej w trybie oszczędzania energii

t1 : Podczas włączenia przetwornicy, mikroprocesor wprowadza ją w stan „Bypass Mode” automatycznie przełączając napięcie z sieci energetycznej na wyjście przetwornicy. W tym czasie włączone zostają obie ładowarki, zarówno sieciowa,
jak i solarna aby jednocześnie ładować akumulator.

t2 : Gdy bateria zostanie naładowana (do napięcia około 28,5V) obie ładowarki zostają wyłączone aby zapobiec przeładowaniu akumulatora – przeładowanie mogłoby znacznie skrócić jego żywotność. W tym samym czasie urządzenie przechodzi w tryb „inverter mode” przetwarzając energię zgromadzoną w akumulatorach na wyjściowe napięcie zasilania odbiorów.

t3 : Gdy baterię zostaną rozładowane do poziomu 75% ich pojemności (napięcie około 26,5V) ładowarka zasilana bateriami słonecznymi zostanie ponownie uruchomiona. Nie zostanie jednak uruchomiona ładowarka sieciowa w celu zaoszczędzenia energii elektrycznej.

t4 : Jeśli energia pochłaniana przez odbiory jest mniejsza niż dostarczana przez baterie słoneczne akumulatory zostaną ponownie naładowane do poziomu 90% ich pojemności (około 28,5V), ładowarka zostanie wyłączona aby nie przeładować akumulatorów.

t5 : Gdy baterie zostaną rozładowane do poziomu 75% ich pojemności (napięcie około 26,5V) ładowarka solaryjna zostanie ponownie uruchomiona.

t6 : Jeśli energia pochłaniana przez odbiory będzie większa niż dostarczana przez baterie słoneczne, akumulatory będą nadal rozładowywane. Gdy akumulatory zostaną rozładowane do 20% ich pojemności (napięcie około 22,5V), zostanie uruchomiony alarm dźwiękowy informując użytkownika o niskim poziomie naładowania baterii.

t7: Jeśli energia pochłaniana przez odbiory nie zmniejszy się oraz napięcie na wejściu AC będzie dostępne, przetwornica przejdzie w tryb „Bypass Mode”. Napięcie z sieci energetycznej zapewni energię elektryczną urządzeniom zasilanym z wyjścia przetwornicy, jednocześnie ładując akumulatory aby zapobiec wyłączeniu urządzenia. Jeżeli prąd dostarczany przez panele słoneczne jest wyższy niż 3A, ładowarka sieciowa nie zostanie włączona. Ładowanie akumulatorów, w celu
obniżenia zużycia energii elektrycznej, zapewni ładowarka solarna.

t8 : Jeśli na wejściu nie będzie dostępna sieć AC (np. z powodu awarii), mikrokontroler, aby uniknąć tzw. „głębokiego rozładowania akumulatorów” wyłączy cały system zasilania w chwili gdy poziom naładowania akumulatorów spadnie poniżej 10% ich pojemności (napięcie ok. 21V) w celu zapobiegnięcia głębokiego rozładowania akumulatorów co mogłoby spowodować skrócenie ich żywotności. Po wyłączeniu, zaświeci się dioda sygnalizujące, informująca użytkownika, że urządzenie zostało wyłączone.

Konfiguracja
(napięcie wyjściowe, częstotliwość oraz tryb oszczędzania energii)

Ustawienia firmowe

Prawidłowym stanem początkowym są 110V/60Hz, 230VAC/50Hz. Aktywowana jest funkcja „UPS mode" oraz włączony tryb „Saving mode" (przetwornica nieobciążona przechodzi w tryb standby). Jeśli użytkownik chciałby zmienić ustawienia firmowe jest w stanie tego dokonać poprzez przycisk ustawienia (setting button) na przednim panelu przetwornicy. Przetwornice ustawia się zgodnie z procedurą opisaną w kolejnych punktach. Po ustawieniu nowa konfiguracja napięcia oraz
częstotliwości będzie pamiętana przez urządzenie nawet jeśli zostanie ono wyłączone.

Firmowe ustawienia napięć dla różnych wersji przetwornic.

TN/TS-3000

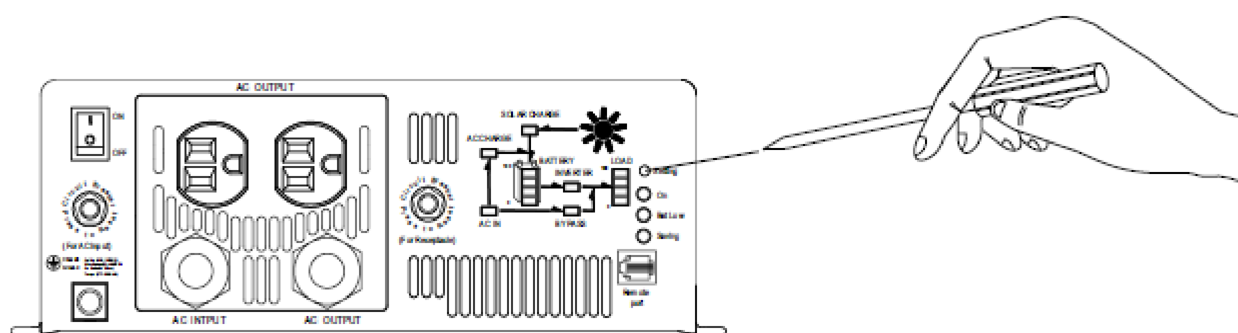
Ustawienia fabryczne	112	212	124	224	148	248
Napięcie odłączenia ładowarki AC	14,3		28,5		57	
Napięcie załączenia ładowarki AC	11		22		44	
Załączenie ładowarki solaryjnej	13,3		26,5		53	
Wyłączenie ładowarki solaryjnej	14,3		28,5		57	
Wyłączenie inwertora (zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem akumulatorów)	10,5		21		42	

Procedura zmiany ustawień napięcia i częstotliwości wyjściowej przetwornicy.

Uwaga: Dla przetwornicy TS-3000 nie obowiązują punkty 3~4.

- Krok 1 : Przetwornica powinna zostać wyłączona. Baterie zewnętrzne powinny zostać podłączone, zasilanie sieciowe może być również podłączone ale nie jest to konieczne. Odbiorniki muszą zostać odłączone.

- Krok 2 : Proszę użyć izolowanego narzędzia aby wcisnąć przycisk ustawień (setting button) na przednim panelu przetwornicy. Jak na poniższym rysunku.



Używać izolowanego narzędzia do wciśnięcia przycisku ustawienia

Po około 5 sekundach utrzymywania wciśniętego przycisku ustawień powinniśmy usłyszeć sygnał dźwiękowy potwierdzający wejście w tryb ustawienia. Po usłyszeniu sygnału można już zwolnić przycisk.

- **Krok 3**: Należy zapoznać się z poniższą tabelką aby sprawdzić czy tryb w którym znajduje się przetwornica jest pożądanym. Jeśli tak, należy przytrzymać przycisk ustawień przez około 5s, po usłyszeniu sygnału dźwiękowego nastąpi przejście do procedury 2. Jeżeli nie, należy przejść do kroku 4.

● - Świeci stale

O - Wygaszona

* - Miga

Tryb oszczędzania energii elektrycznej	ON	●
	Bat Low	*
	Saving	*
Tryb UPS	ON	O
	Bat Low	*
	Saving	*

- Krok 4 : Diody LED zmienią swój status po naciśnięciu przycisku przez ok. 1 sekundę i zwolnieniu go. Tryb pracy może być zmieniany w zależności od potrzeb. Po ustawieniu trybu pracy, należy przycisnąć przycisk „setting button” przez około 3~5 sekund, inwertor potwierdzi sygnałem dźwiękowym. Przycisk może zostać zwolniony i użytkownik przechodzi do procedury 2 (ustawiania parametrów fali wyjściowej).

Procedura 2- Ustawienia napięcia oraz częstotliwości.

- Krok 1 : Do ustawienia parametrów fali wyjściowej, proszę skorzystać z poniższej tabeli. Jeżeli obecne ustawienie jest pożądanym, należy przytrzymać przycisk „setting button” przez około 5s, do potwierdzenia sygnałem dźwiękowym, to natomiast spowoduje przejście do procedury 3. Gdy wymagane jest wprowadzenie zmian, należy postępować zgodnie z następnymi krokami.

● - Świeci stale

○ - Wygaszona

* - Miga

(Ustawienia fabryczne: 230VAC/50Hz lub 110VAC/60Hz)

	Napięcie	100 Vac (200Vac)	110 Vac (220 Vac)	115 Vac (230 Vac)	120 Vac (240 Vac)
Częstotliwość					
50Hz	ON	●	●	●	●
	Bat Low	○	○	●	●
	Saving	○	●	○	●
60Hz	ON	*	*	*	*
	Bat Low	○	○	●	●
	Saving	○	●	○	●

- Krok 2 : Stany diod będą się zmieniały po wciśnięciu przycisku „Setting button" oraz zwolnieniu po około sekundzie. Należy wybrać żądaną kombinację napięcia wyjściowego oraz częstotliwości. Po dostosowaniu parametrów do wymaganych, należy przytrzymać przycisk „Setting button" przez ok 5s, do potwierdzenia sygnałem dźwiękowym.

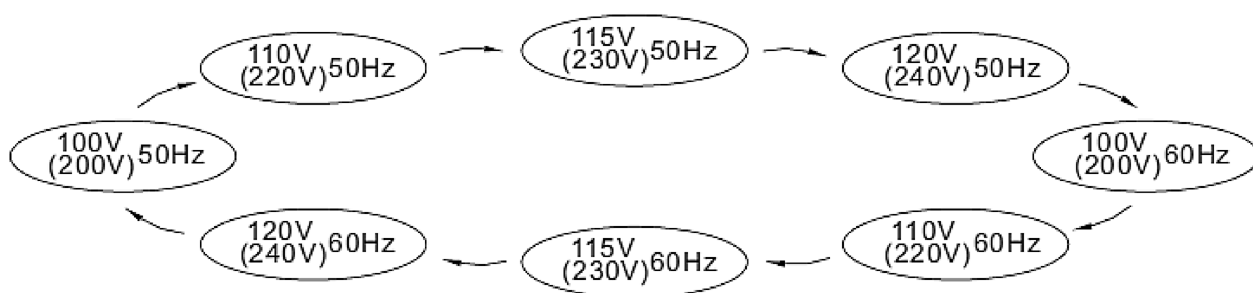


Diagram ustawień, następujących po kolejnych wciśnięciach przysisku „Setting button"

Procedura 3 : Ustawianie trybu „saving mode”.

- Krok 1 : Należy zapoznać się z poniższą tabelką aby sprawdzić czy aktualne ustawienie trybu „saving mode” jest pożądanym. Jeżeli tak, przytrzymać przycisk „setting button” przez 5s, do usłyszenia potwierdzającego sygnału dźwiękowego. Po zwolnieniu przycisku, wprowadzone ustawienia zostaną zapisane, a urządzenie automatycznie uruchomi się ponownie. Jeżeli nie, należy przejść do kroku 2.

● - Świeci stale

○ - Wygaszona

* - Miga

Ustawienie fabryczne: Saving mode ON

Saving mode ON	On	*
	Bat Low	*
	Saving	●
Saving mode OFF	On	*
	Bat Low	*
	Saving	○

Stany diod LED dla saving mode ON/OFF

Opcjonalne oprogramowanie monitorowania

Wybór trybu pracy lub parametrów fali wyjściowej może zostać dokonane przy pomocy oprogramowania dołączonego do przetwornicy (opcja). Aktualizacja oprogramowania jest dostępna na stronie producenta. W przypadku pytań prosimy o kontakt z dostawcą.

Opcjonalny moduł zdalnego sterowania

(A) Użytkownik może zakupić dedykowany do urządzeń TN oraz TS moduł zdalnego sterowania. Umożliwia on zdalne włączanie/wyłączanie przetwornicy, włączanie/wyłączanie trybu „saving mode”, oraz dostarcza informacji o aktualnym stanie inwertora.

(B) Kompatybilność:

IRC1 : TS-700 / 1000 / 1500 / 3000 ; TN-1500 / 3000
IRC2 : TS-700 / 1000 / 1500 / 3000
IRC3 : TN-1500 / 3000

Zabezpieczenia

Zabezpieczenia na wejściu

(A) Polaryzacja akumulatorów : jeżeli baterie zostaną podłączone odwrotnie (zamiana polaryzacji), przepali się wbudowany bezpiecznik. Urządzenie powinno zostać desłane do autoryzowanego serwisu Mean Well w celu dokonania wymiany bezpiecznika.
(B) Zbyt niskie napięcie akumulatorów : w przypadku gdy napięcie akumulatorów będzie zbyt niskie, inwertor automatycznie odłączy napięcie wyjściowe i wystawi sygnał „battery low” na panelu diodowym (patrz tabela sygnalizacji awarii).
(C) Zbyt wysokie napięcie akumulatorów : w przypadku gdy napięcie podpiętych baterii jest zbyt wysokie, inwertor automatycznie odłączy napięcie wyjściowe. Pojawi się dźwiękowy sygnał informujący o tym zdarzeniu. (patrz tabela sygnalizacji awarii).



UWAGA!!!

Należy używać odpowiednich akumulatorów, zgodnie z zaleceniami przez producenta. Jeżeli napięcie baterii będzie zbyt niskie (np. 12V dla modelu o napięciu wejściowym 24V) urządzenie nie zadziała poprawnie. Jeżeli napięcie baterii będzie zbyt wysokie (np. 48V dla modelu o napięciu wejściowym 24V) inwertor ulegnie uszkodzeniu.

(D) Nadprądowe zabezpieczenie ładowarki solarnej : maksymalne natężenie pródu płynącego w obwodzie ładowarki solarnej wynosi 30A. Jeżeli ta wartość zostanie przekroczona, przepali się wbudowany bezpiecznik. Urządzenie powinno zostać odesłane do autoryzowanego serwisu Mean Well w celu dokonania wymiany bezpiecznika.

Zabezpieczenia na wyjściu

(A) Tryb „bypass” używa tzw „No fuse breaker” (przerwanie obwodu wyjściowego) jako automatycznego zabezpieczenia nadprądowego. Gdy prąd na wyjściu przekroczy, wybity zostanie przycisk na panelu przednim „No fuse breaker reset” i inwertor się wyłączy. Użytkownik powinien odłączyć odbiory, wyłączyć i włączyć przetwornicę oraz wcisnąć przycisk „No fuse breaker reset”. Przetwornica przejdzie w normalny tryb pracy.

(B) Tryb inwertora : W tym trybie , jeżeli dojdzie do sytuacji nieporządanej. Błąd zostanie zasygnalizowany na frontowym panelu (patrz tabela sygnalizacji awarii).

1. Zabezpieczenie temperaturowe : Gdy temperatura wewnątrz przetwornicy przekroczy dopuszczalne wartości, włączy się zabezpieczenie temperaturowe. Urządzenie wyłączy się i powinno zostać zrestartowane.

2. Nieprawidłowe napięcie wyjściowe : W przypadku gdy napięcie na wyjściu będzie zbyt niskie lub zbyt wysokie, urządzenie wyłączy się i powinno zostać zrestartowane.

3. Zabezpieczenie przeciwzwarciowe : Gdy nastąpi sytuacja zwarcia na wyjściu urządzenia, urządzenie wyłączy się i powinno zostać zrestartowane.

4. Nieprawidłowe napięcie wejściowe : W przypadku gdy napięcie akumulatorów podłączonych do urządzenia jest za niskie lub zbyt wysokie, włączy się zabezpieczenie. Inwertor wróci w tryb normalnej pracy gdy tylko napięcie baterii powróci do odpowiedniego poziomu.

5. Zabezpieczenie przeciw-przeciążeniowe wyjścia : Gdy przetwornica zostanie obciążona w granicach 3000W~3450W, będzie dostarczać nieprzerwanie moc do obciążeń przez 3 minuty. Po upływie tego czasu, jeśli przyczyna przeciążenia nie zostanie usunięta, włączy się zabezpieczenie. W przypadku przeciążenie powyżej 4500W zabezpieczenie zadziała natychmiast. Dla tych przypatków niezbędne będzie zrestartowanie urządzenia.

Sygnalizacja błędów.

Komunikat o błędzie	Wskaźnik LED	Komunikat o błędzie	Wskaźnik LED
Przeciążenie (3000W~3450W)		Zwarcie na wyjściu	
Przeciążenie (3450W~4500W)		Niewłaściwe napięcie baterii	
Przeciążenie (>4500W)		Zużyta bateria	
Zbyt wysoka temperatura		Błąd wentylatora	
Niewłaściwe napięcie wyjściowe		Zdalne wyłączenie	

Podłączanie urządzenia

(A) Przewody bateryjne : Połączenia przewodami powinny być jak najkrótsze (zalecane mniej niż 1,5m). Należy użyć przewodów o przekroju odpowiadającemu płynącemu przez nie prądowi. Zbyt mały przekrój może powodować większe straty mocy oraz ich przegranie co może prowadzić do powstania niebezpieczeństwa. Należy odnieść się do poniższej tabeli, a w przypadku wątpliwości skontaktować się z dostawcą.

Wartość prądu wejściowego	Przekrój poprzeczny przewodów (mm²)	AWG	UWAGI
10A ~ 13A	1,25	16	Dobór przewodów w zależności od parametrów paneli solarnych oraz ich odległości od urządzenia
13A ~ 16A	1,5	14	
16A ~ 25A	2,5	12	
25A ~ 32A	4	10	
63A ~ 80A	16	4	Przewody AKU w modelu 48V
80A ~ 100A	25	2	
125A ~ 160A	50	0	Przewody AKU w modelu 24V
160A ~ 190A	70	0	
260A ~ 300A	150	300kcmil	Przewody AKU w modelu 12V
300A ~ 340A	185	400kcmil	

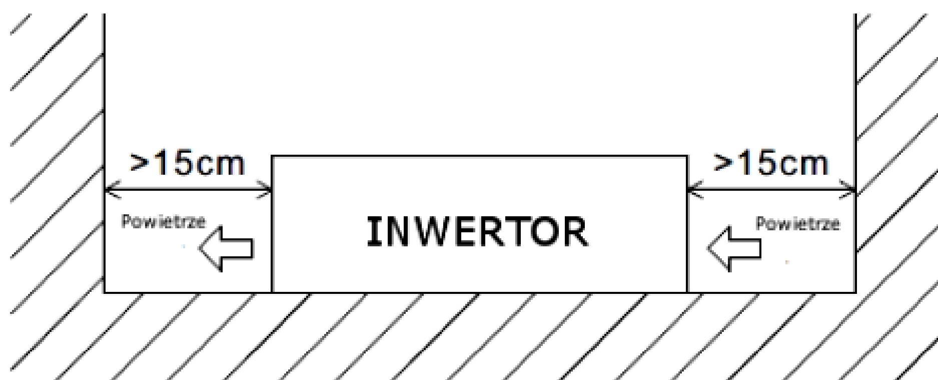
Sugerowany dobór przewodów, w zależności od wartości prądu wejściowego

(B) Sugerowany typ i pojemności akumulatorów

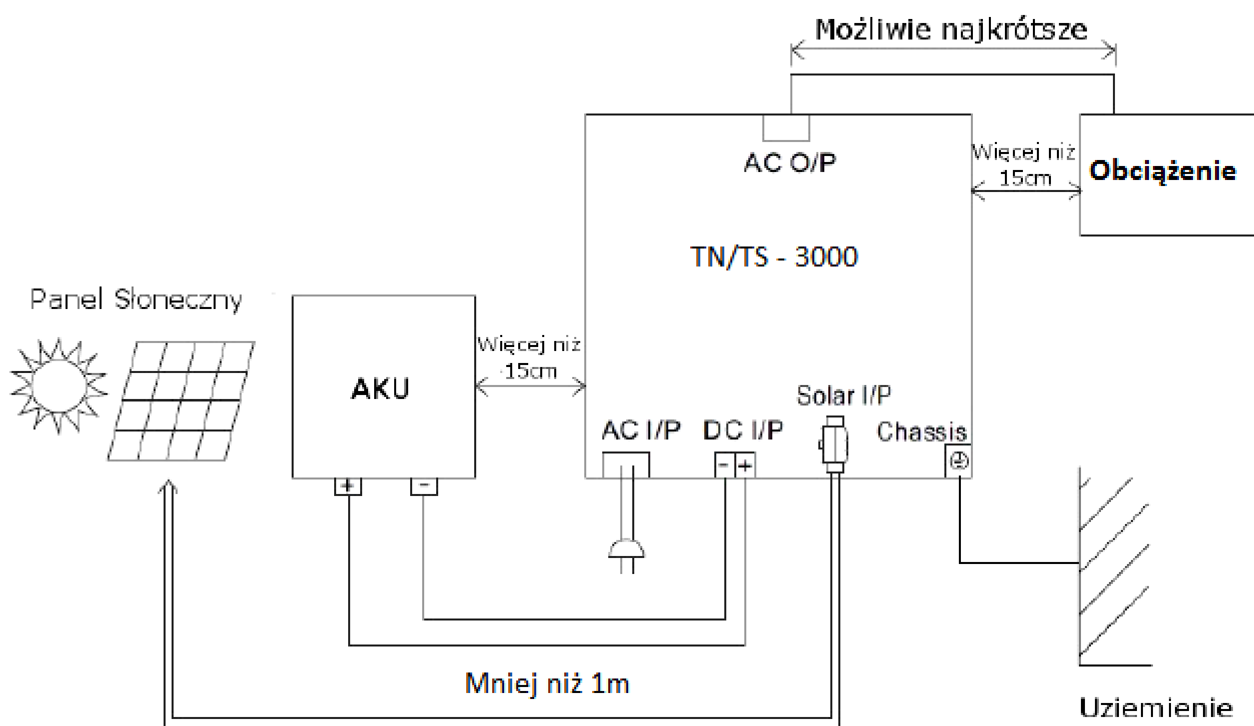
Typ akumulatorów	Kwasowo-ołowiowe					
Pojemność akumulatora	112	212	124	224	148	248
	12V / 400Ah lub większe		24V / 200Ah lub większe		48V / 100Ah lub większe	
Prąd wejściowy paneli solarnych	30A max.					

(C) Wymagane warunki montażu:

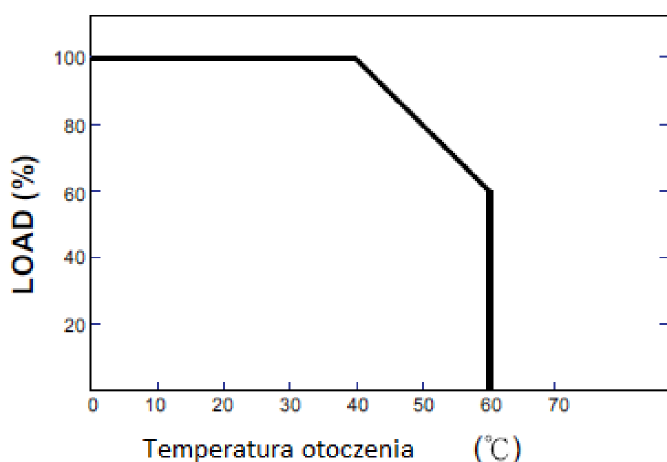
Urządzenie powinno zostać zamontowane na płaskiej powierzchni lub półce o wymaganej wytrzymałości. Aby zapewnić odpowiednio długą żywotność urządzenia, należy unikać instalacji urządzenia w miejscach zakurzonych lub o dużej wilgotności. Urządzenie posiada wbudowany wentylator. Należy więc zapewnić odpowiedni przepływ powietrza. Zaleca się nie stawiać żadnych przeszkód w odległości 15cm od otworów wentylacyjnych.

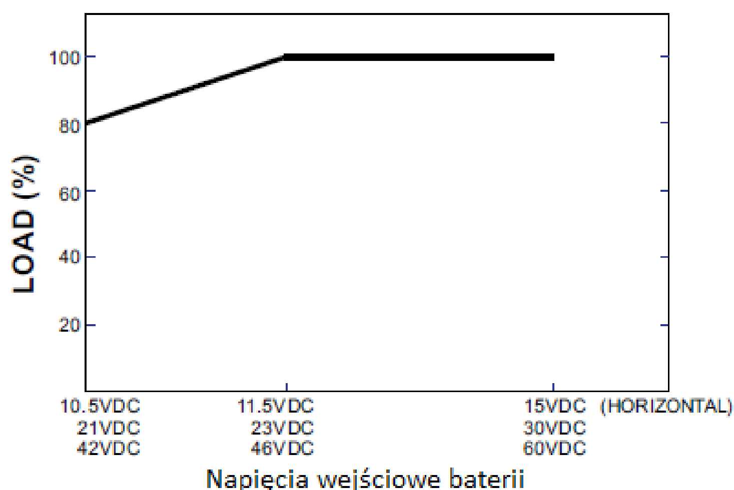


(D) Przykładowy schemat instalacji



(E) Charakterystyki wyjściowe





(F) Uwagi co do obciążenia

1. Obciążenia indukcyjne (elektronarzędzia, urządzenia wyposażone w silnik elektryczny) przy załączaniu pobierają prąd kilkakrotnie większy niż ich prąd nominalny, należy upewnić się, że prąd pobierany przez urządzenia w trakcie rozruchu nie przekracza maksymalnego prądu wyjściowego przetwornicy.

2. W przypadku obciążeń pojemnościowych lub rezystywnych (np. urządzeń wyposażonych w zasilacz impulsowy np. komputer), zaleca się najpierw załączyć przetwornicę a dopiero później podłączone do niej urządzenie.

Postępowanie w przypadku usterki

Urządzenie TN/TS-3000 powinno być serwisowane przez autoryzowany serwis Mean Well. Niewłaściwe użycie lub modyfikacje mogą zniszczyć urządzenie i spowodować ryzyko porażenia użytkownika prądem. W przypadku wystąpienia usterki należy skontaktować się z dostawcą lub autoryzowanym serwisem Mean Well.

Usterka	Możliwe przyczyny	Sposób przeciwdziałania
Brak napięcia na wyjściu	Złe napięcie wejściowe	Sprawdzić źródła napięcia wejściowego AC i DC. Upewnić się, że wartość napięcia wejściowego znajduje się w odpowiednim przedziale.
	Zabezpieczenie temperaturowe	Upewnić się czy nie są zablokowane otwory wentylacyjne, lub czy temperatura otoczenia nie jest zbyt wysoka. Zmniejszyć obciążenie lub temperaturę zewnętrzną.
	Zabezpieczenie przeciw-przeciążeniowe	Upewnić się czy obciążenie nie przekracza dopuszczalnych wartości lub prąd udarowy podłączonego odbioru nie jest zbyt duży.
	Zabezpieczenie przeciwzwarciowe	Upewnić się czy obciążenie wyjścia nie jest zbyt duże lub czy wyjście nie jest zwarte.
Brak napięcia w gnieździe AC	Rozwarcie bezpiecznika (for receptacle)	Upewnić się, czy obciążenie nie przekracza 15A
Brak napięcia na terminalu złącz śrubowych	Rozwarcie bezpiecznika (for AC input)	Upewnić się, czy obciążenie nie przekracza: - 20A dla 212/224/248 - 40A dla 112/124/148
Baterie rozładowują się zbyt szybko	Bateria zużyta lub uszkodzona	Wymienić baterie.
	Zbyt mała pojemność baterii	Upewnić sięm czy pojemnośc baterii jest zgodna z zalecaną przez producenta.
	Awaria ładowarki (brak napięcia ładowania)	Konieczna naprawa. Odesłać urządzenie do autoryzowanego serwisu.
Wentylator nie działa	Zablokowanie wentylatora (np. przez obiekt z zewnątrz)	Usunąć obiekty blokujące wentylator.
	Awaria wentylatora	Konieczna naprawa. Odesłać urządzenie do autoryzowanego serwisu.

GWARANCJA

MPL Power Elektro udziela 24-miesięcznej gwarancji liczonej od daty wystawienia faktury, obejmującą wady fabryczne oraz powstałe nie z winy użytkownika.
Gwarancja nie obejmuje szkód powstałych na skutek niewłaściwego użytkowania urządzenia a także uszkodzeń fizycznych powstałych z winy użytkownika.